

ТДУ 53:004.94(076.5)

DOI 10.51844-2077-4990-2023-3-147-158

**ИСТИФОДАИ САМАРАНОКИ ТАХТАИ  
ИНТЕРАКТИВӢ (ЭЛЕКТРОНӢ) ҲАМЧУН  
УСУЛИ ФАЪОЛИ ТАЪЛИМ** (дар мисоли  
таълими фанни физика)

**Олимӣ Ашуралӣ Рамазон**, н.и.ф.-м., дотсенти  
кафедраи физикаи Донишгоҳи давлатии  
Данғара, (Тоҷикистон, Данғара)

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ  
(ЭЛЕКТРОННОЙ) КАК АКТИВНОГО  
МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ** (на примере физики)

**Олими Ашурали Рамазан**, к.физ.-мат.наук,  
доцент кафедры физики Дангаринского  
государственного университета  
(Таджикистан, Дангара)

**USING THE INTERACTIVE BOARD  
(ELECTRONIC) AS AN ACTIVE  
LEARNING METHOD ON THE  
EXAMPLE OF TEACHING PHYSICS**

**Olimi Ashurali Ramazan**, candidate of physical  
and mathematical sciences, associate professor  
of the department of physics of Dangara state  
University (Tajikistan, Dangara),  
**E-mail:** olimov\_19641@mail.ru

**Вожаҳои калидӣ:** компютер, озмоишгоҳ, виртуалӣ, моделсозӣ, физика, техника, барнома, интерактивӣ, тахта, фишор, график, презентатсия

Мақсади асосии мақола баррасии ҷорӣ намудани технологияҳои компютерӣ аз ҷумла истифодаи тахтаҳои интерактивӣ электронӣ дар раванди таълим дар таълими фанни физика, афзалиятҳо ва мушкилотҳои онҳо, инчунин муайян намудани вазифаҳои асосии истифодаи компютер дар дарсҳои физика мебошад. Дар вақти муайян кардани вазифаҳои асосӣ ба муносибати донишҷӯён дар таълими физика бо истифода аз компютер ва тахтаҳои интерактивӣ, диқати махсус дода мешавад. Самти асосии таълими физика ин тайёр кардани хатмкунандаи рақобатпазире мебошад, ки технологияҳои нави иттилоотиро хуб медонад ва инчунин нишон медиҳад, ки ҷӯ гуна ҷорӣ намудани технологияҳои компютерӣ дар раванди таълим, сифати таълим, аз худ намудани бисёр қонунҳои бунёдии физика ва истифодаи васеи технологияи таълимро беҳтар мекунад. Дар ҷомеаи имруза, навсозии самти маориф нӣз ба тайёр кардани омӯзгорез зиёд шудааст, ки тавонад мазмуни фаъолияти омӯзгорези худро тавассути таҳия ва татбиқи дастовардҳои илм ва навоариҳои пешқадами педагогӣ навсозӣ кунад. Марҳилаи имрӯзаи амалияи педагогӣ ин гузариш аз технологияи иттилоотӣ фаҳмондадиҳии таълим ба фаъолияти инкишофдиҳанда яъне технологияҳои компютерии навин мебошад, ки доираи васеи сифатҳои шахсии донишҷӯёнро ташкил медиҳад.

**Ключевые слова:** компьютер, лаборатория, виртуальный, моделирование, физика, методика, программа, интерактив, доска, давление, график, презентация

Основная цель статьи – рассмотреть внедрение компьютерных технологий, в том числе использование интерактивных электронных досок в процессе обучения физике, их преимущества и проблемы, а также определить основные функции использования компьютера на уроках физики. При определении основных задач особое внимание уделяется отношению учащихся к обучению физике с использованием компьютеров и интерактивных досок. Основное направление физического образования заключается в подготовке конкурентоспособного выпускника, хорошо владеющего новыми информационными технологиями, а также отмечается, что внедрение компьютерных технологий в образовательный процесс повышает качество образования, овладения многими фундаментальными законами физики и образовательными технологиями. В современном обществе модернизация образования повысила потребность в подготовке учителя, способного актуализировать содержание своей педагогической деятельности за счет разработки и внедрения научных достижений и передовых педагогических инноваций. Современным этапом педагогической практики является переход от информационно-объяснительных технологий обучения к развивающей деятельности, т.е. к новым компьютерным технологиям, формирующим широкий спектр личностных качеств обучающихся.

**Key words:** computer, laboratory, virtual, simulation, physics, methodology, program, interactive, board, pressure, graph, presentation

The main purpose of the article is to consider the introduction of computer technologies, including the use of interactive electronic boards in the process of teaching physics, their advantages and

*problems, and also to determine the main functions of using a computer in physics lessons. When defining the main tasks, special attention is paid to the attitude of students to teaching physics using computers and interactive whiteboards. The main direction of physical education is to prepare a competitive graduate who is fluent in new information technologies, and also shows how the introduction of computer technologies in the educational process improves the quality of education, mastery of many fundamental laws of physics, and the widespread use of educational technology. In modern society, the modernization of the direction of education has increased the need to train a teacher who is able to update the content of his pedagogical activity through the development and implementation of scientific achievements and advanced pedagogical innovations. The current stage of pedagogical practice is the transition from information and explanatory learning technologies to developmental activities, i.e. to new computer technologies that form a wide range of personal qualities of students.*

Ҳадаф аз таҳияи мақола баррасии ҷорӣ намудани технологияҳои компютерӣ, аз ҷумла истифодаи тахтаҳои интерактивӣ электронӣ дар раванди таълими фанни физика, афзалият ва мушкилоти онҳо, инчунин муайян намудани вазифаҳои асосии истифодаи компютер дар дарсҳои физика мебошад. Дар вақти муайян кардани вазифаҳои асосӣ ба муносибати донишҷӯён дар таълими физика бо истифода аз компютер ва тахтаҳои интерактивӣ, диққати махсус дода мешавад.

Самти асосии таълими физика ин тайёр кардани мутахассисони рақобатпазире мебошад, ки технологияҳои нави иттилоотиро хуб медонад ва инчунин нишон медиҳад, ки чӣ гуна ҷорӣ намудани технологияҳои компютерӣ дар раванди таълим, сифати таълим, аз худ намудани бисёр қонунҳои бунёдии физика ва истифодаи васеи технологияи таълимро таъмин мегардонад.

Дар ҷомеаи муосир, такмили самти маориф ниёз ба тайёр кардани омӯзгорӣ зиёд шудааст, ки тавонад мазмуни фаъолияти омӯзгории худро тавассути таҳия ва татбиқи дастовардҳои илм ва навоариҳои пешқадами педагогӣ навсозӣ кунад. Марҳилаи имрӯзаи амалияи педагогӣ ин гузариш аз технологияи иттилоотӣ фаҳмондадиҳии таълим ба фаъолияти инкишофдиҳанда яъне технологияҳои компютери навин мебошад, ки доираи васеи сифатҳои шахсии донишҷӯёнро ташкил медиҳад.

Дар ин марҳилаҳои таълим ҷорӣ намудани технологияҳои компютерӣ дар ҷараёни таълим босуръат пеш меравад. Технологияҳои нави иттилоотии таълими физика дар мактабҳои оливу миёна ба истифодаи технологияи компютерӣ ва комплекси таълимию методии мувофиқ дар раванди таълим (таълим, барномаҳои назоратӣ, моделсозӣ; таҷҳизоти таълимӣ, ки дар якҷоягӣ бо компютер; таълими системаҳои барномаҳо, китобҳои дарсӣ ва дастурҳои компютерӣ ва ғайра) васеъ истифода мешаванд. Вазифаҳои асосии истифодаи технологияи компютерӣ дар раванди таълим аз ҷунин самтҳо иборат аст:

- интенсификация раванди таълиму маърифати дар тамоми зинаҳои таълим, баланд бардоштани самараноки ва сифати таълим;
- инкишофи қобилияти эҷодии хонандагон, ташаккули маҳорати таҷрибавӣ-тадқиқотӣ, муошират, маданияти фаъолияти таълимӣ, баланд бардоштани ҳавасмандии таълим, шиносӣ ба ҳодисаҳои маълуми табиат;
- омӯзиши донишҷӯён тавассути технологияи компютерӣ, ки вобаста ба талаботи ҷомеаи муосир заруранд [1, с.130-135].

Истифодаи бамавриди технологияҳои компютерӣ дар раванди таълим имкони ташаккули қобилияти эҷодии донишҷӯён ва хонандагонро васеъ мекунад. Ташаккули малакаи фаъолияти таҷрибавӣ-тадқиқотӣ дар байни донишҷӯён ҳангоми истифодаи таҷҳизоти компютери таълимӣ дар якҷоягӣ имкон медиҳад, ки ҳодисаҳо ва равандҳои физикӣ, воқеъ омӯхта шаванд. Барои дар таҷриба ба воситаи технологияҳои компютерӣ, омӯзиши равандҳо ва ҳодисаҳои физикӣ, асбобҳои гуногуни муайянкунандаи ҳарорат, фишор, намӣ ва ғайра, инчунин асбобҳои ба қайд гирифтани ва ҷен кардани бузургҳои физикӣ ва асбобҳои дохил мешаванд, ки аз компютер гузарондани сигналҳои электрикии дахлдорро таъмин кунанд. Бо ёрии онҳо дар экрани тахтаи интерактивии электронӣ намунаҳои гуногуни қонуниятҳои физикиро дар шакли моделҳо, графикҳо, диаграммаҳо мушоҳида кардан мумкин аст, ки вобаста ба тағйирёбии шартҳои беруна (параметрҳои дохилшавӣ) ба таври динамикӣ тағйир меёбанд. Ҷунин таҷҳизот имкон медиҳад, ки фаъолияти таълимӣ ва маърифатии донишҷӯён ва хонандагон дар сатҳи шаклҳои инфиродӣ, гурӯҳӣ ё коллективии таълим ташкил карда шавад.

Дар раванди таълими мавзуҳои алоҳидаи физика дар бисёр мавридҳо истифодаи барномаҳои моделронии компютерӣ мувофиқи мақсад аст. Ин зарурат аз сабаби он ба миён меояд, ки бисёр таҷрибаҳои фундаменталии баъзе равандҳоро бо сабаби мураккабӣ ва нарасидани таҷҳизоти мувофиқи таълим нишон додан мумкин нест. Моделсозии компютери ин гуна таҷрибаҳо ва равандҳо дарк ва азхудкунии онҳоро хеле зиёд намуда, фаъолияти маърифатии донишҷӯёнро фаъол мегардонад. Мазмуни барномаҳои моделсозии компютерӣ бояд на танҳо ҳамчун таҷрибаи намоишӣ, балки ҳангоми иҷрои семинари физикӣ низ истифода шаванд.

Аммо барномаҳои моделронӣ дар раванди таълими физика бояд танҳо дар ҳолатҳои истифода шаванд, ки онҳо таҷрибаҳои воқеиро пурра кунанд, зеро ин гуна кор бо дастгоҳҳо дар тафақури донишҷӯён ва хонандагон малака ва маҳорати мувофиқро ташаккул медиҳад. Истифодаи технологияҳои компютерӣ барои ташаккули маданияти алгоритмии донишҷӯён шароити мусоид фароҳам меорад. Ин корро махсусан дар раванди таълими донишҷӯён ҳангоми ҳалли масъалаҳои физика самарабахш иҷро кардан мумкин аст. Маълум аст, ки барои ин мақсадҳо алгоритмҳои соддакардашуда ё таълимӣ истифода мешаванд. Бо ёрии онҳо раванди тақмил додани ҳалли проблемаҳои типӣ муайянро тавсиф кардан, пешниҳод кардан ва пешақӣ муайян кардан, инчунин ин равандро мақсаднок идора кардан мумкин аст [8, с.10-18].

Татбиқи васеътарин ва самараноктарини технологияҳои компютерӣ (аз ҷумла, дар санҷиш) ташкили намудҳои гуногуни назорат (ва худидоракунии) донишҳои таълимии донишҷӯён бо мақсадҳои мухталиф (диагностика, ислоҳ, санҷиш ва баҳодихии дониш) ҳисоб меёбад. Технологияҳои компютерӣ бо истифода аз Интернет имкон медиҳад, ки донишҷӯён бо наватарин кашфиётҳои илмӣ ва дастовардҳои техникӣ шинос шаванд, ки ба онҳо дар гирифтани маълумот барои таҳияи гузоришҳо, рефератҳо ва лоиҳаҳои таълимӣ, барои истифодаи минбаъда дар таълими фосилавӣ кӯмак расонанд.

Ҳангоми ташкили таълими компютерӣ аз хизмати захираи воситаҳои барномавӣ, ки дар раванди таълими физика дар донишгоҳҳо ва мактаби миёна истифода бурда мешаванд, истифода бурдан мумкин аст [14, с. 623].

Вақтҳои охир ба истифодаи мултимедия дар дарсҳои физика диққати махсус дода мешавад. Технологияҳои мултимедиявӣ рӯз аз рӯз бештар ба соҳаҳои гуногуни фаъолияти таълимӣ ворид мешаванд. Дар аксари ҳолатҳо, истифодаи воситаҳои мултимедиявӣ ба самаранокии кори омӯзгорон, инчунин ба баланд бардоштани самаранокии таълими донишҷӯён ва хонандагон таъсири мусбат мерасонад. Дар баробари ин, ҳар як омӯзгори ботаҷрибаи донишгоҳ ё мактаб тасдиқ мекунад, ки бо таъсири мусбати ҷорӣ намудани технологияҳои иттилоотӣ дар бисёр мавридҳо истифодаи воситаҳои мултимедиявӣ ба самаранокии таълим таъсир намерасонад ва дар баъзе мавридҳо чунин истифода таъсири манфӣ дорад.

Татбиқи захираҳои мултимедиявӣ дар самти дуҷум боиси тағйир додани мазмуни таълим, аз нав дида баромадани усулу шаклҳои ташкили раванди таълим, сохтани курсҳои комплексӣ дар асоси истифодаи мазмуни захираҳои физика мегардад. Дониш, малака ва маҳорат дар ин маврид на ҳамчун ҳадаф, балки ҳамчун воситаи ташаккули шахсияти донишҷӯ ба ҳисоб меравад. Яке аз масъалаҳои асосии раванди таълим баланд бардоштани сатҳи азхудкунии маводи таълимӣ, тақмил додани донишҳои азхудкардашуда ва минбаъд истифода бурдани онҳо мебошад.

Маълум аст, ки тақрибан 80 %-и маълумотро инсон тавассути дидан, 15 %-и онро ба воситаи шунавоӣ ва 5 %-и дигарашро ба воситаи узвҳои бӯй ва мазза дарк мекунад. Инсон вақте мебинад, мешунавад ва ламс мекунад, яъне ҳангоми эҷод кардани чизе (навиштан, кашидан ва ғайра) маводро хубтар дар хотир нигоҳ дошта, дар амал татбиқ мекунад. Аз ҳамин сабаб дар рафти раванди таълим ба донишҷӯён бештар имкон додан лозим аст, ба омӯзиши маводи таълимӣ аҳмияти ҷиддӣ диҳанд. Дар ин самт технологияҳои нави иттилоотӣ ниҳоят зарур мебошанд, ки ҳавасмандии донишҷӯёнро дар азхудкунии маводи иттилоотӣ зиёд мекунанд.

Вақтҳои охир қисми муҳимтарини технологияҳои муосири иттилоотӣ дар соҳаи таълим, истифодаи тахтаҳои интерактивии электронӣ мебошад, ки дар расми 1 оварда шудааст.



**Расми 1. Равзанаи тахтаи интерактивӣ (электронӣ)**

Истифодаи тахтаҳои интерактивии электронӣ ба раванди таълим сифати нав ворид кард, яъне ба омода ва гузаронидани дарсҳоро равандҳои наинро ворид намуд. Омӯзгорони физика ва математика ва донишҷӯён нағз медонанд, ки дар тахтаи синфӣ бо бур кашидани шаклҳои геометрӣ ва физикии тасвирҳо чӣ қадар вақт лозим аст. Ва дар бораи хатари ҷанги бур ҳарф задан бамаврид нест [14, с.18]. Барои кор бо тахтаи электронии интерактивӣ онро ба компютер ва компютерро ба проектор пайваст кардан кифоя аст, ки дар расми 2 оварда шудааст.



**Расми 2. Пайвасти тахтаи интерактивӣ бо компютер ва проектор.**

Тахтаи интерактивӣ электронӣ беҳтарин усули ёрирасон барои фаҳмонидани маводи таълимӣ, намоиш додани супоришҳо (презентацияҳо), лексияҳо мебошад. Маълумоте, ки ҳамчун файл захира карда мешаванд, метавонанд бо принтерҳои муқаррарӣ ҷоп карда шаванд. Дар тахтаҳои интерактивӣ технологияи электромагнитиро истифода мебаранд. Пайвасти тахтаи интерактивӣ ба компютер хеле одӣ мебошад. Ба ҷои муши компютер маркери махсуси мултимедӣ истифода мешавад. Дар тахта шумо метавонед нависед ва тасвир намоед ва унсурҳоро ба қисмҳои гуногуни панел интиқол диҳед [17].

Дар дарсҳои физика шумо метавонед дилхоҳ тасвири ҳодисаи табиатро ҳамчун замина даъват кунед. Ва барои муфасалтар дидани тасвир, танҳо ба экран ламс карда қисми дилхоҳи тасвирро калон кунед.

Барои мисол бо истифода аз тахтаи интерактивӣ, презентатсияи як мавзуи физикиро дида мебароем. Презентатсия ба мавзуи “фишори атмосфери дар баландиҳои гуногун” бахшида шудааст расми 3.

Назариҳои кӯтоҳи дарс чунин аст; Фишори атмосфера вобаста ба баландӣ паст мешавад. Масалан, пастшавии фишор дар кӯҳ дар баландии тақрибан 2-3 км оғоз меёбад ва фишори атмосфера дар қуллаи Эверест тақрибан 1/4 аз сатҳи баҳро ташкил медиҳад.

Барои он ки одам бароҳат бошад, фишори атмосфера бояд ба 760 мм.ст.см. баробар бошад. Агар фишори атмосфера ба ин ё он самт ҳатто 10 мм дур шавад, одам худро нороҳат ҳис мекунад ва ин метавонад ба вазъи саломатии ӯ таъсир расонад. Ҳангоми тағйирёбии фишори атмосферӣ ходисаҳои номатлуб – зиёдшавии фишор ва махсусан пастшавии он ба меъёр мушоҳида мешаванд. Тағйирёбии фишор ҳар қадар сусттар сурат гирад, ҷисми инсон ҳамон қадар беҳтар ва бидуни оқибатҳои номатлуб ба он мутобиқ мешавад[11, с121-133].

Дар шароити статсионарӣ фишори атмосфера бо баланд шудан паст мешавад, зеро онро танҳо қабати болоии атмосфера ба вуҷуд меорад. Вобастагии фишор аз баландӣ бо чунин формулаи барометрӣ тавсиф карда мешавад.

$$-\Delta P = g\rho\Delta z.$$

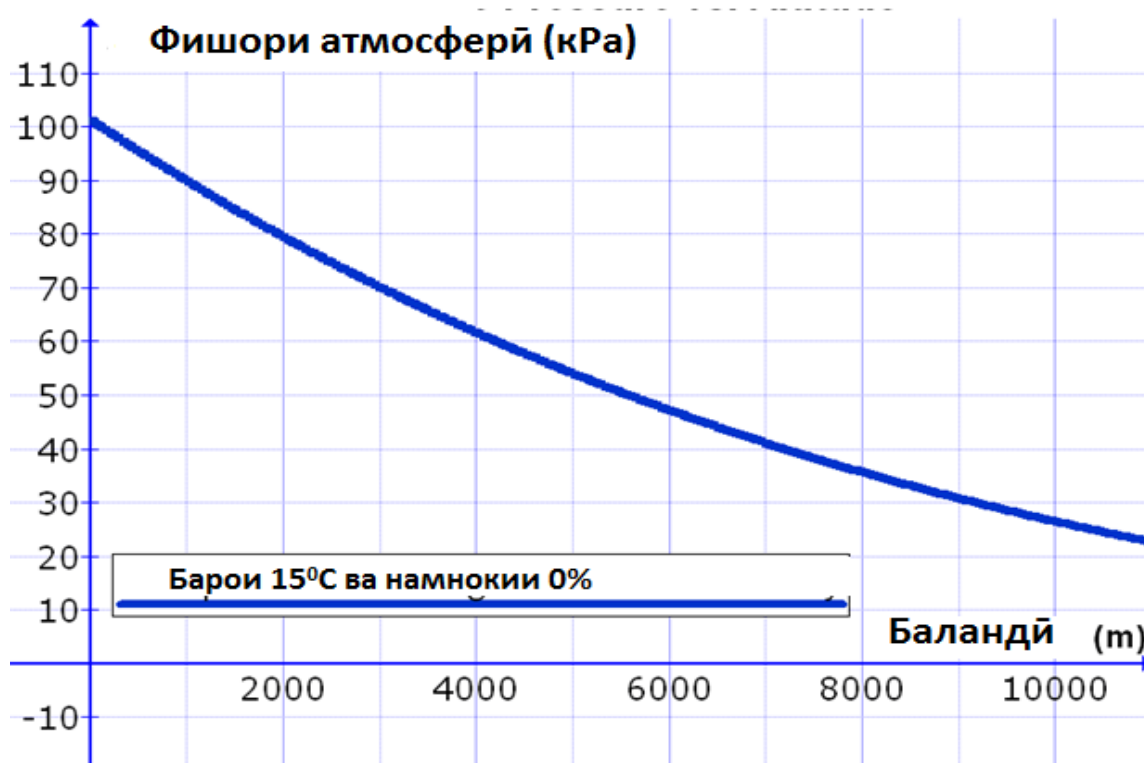
Ин муодила, муодилаи статикӣ қонуни тағйирёбии фишорро бо баландӣ ифода мекунад.

Дар ин ҷо:  $p$ — фишор,  $g$ — шитоби афтиши озод,  $\rho$  — зичии ҳаво,  $\Delta z$ — ғафсии қабат.

Аз муодилаи асосии статикӣ бармеояд, ки дар баробари баланд шудани баландии ( $\Delta z > 0$ ) тағйирёбии фишор манфӣ аст, яъне фишор паст мешавад. Азбаски зичии газ ба фишори он вобаста аст, муодилаи асосии статикӣ танҳо барои қабати хеле тунук (беохири тунук) ҳаво, ки дар он зичии ҳаво кам тағйир меёбад, амал мекунад. Дар амал, он вақте истифода мешавад, ки тағйирёбии баландии он нисбат ба ғафсии тахминии атмосфера ба кадри кифоя хурд бошад.

Дар расми 3 графикаи тағйирёбии фишор вобаста ба баландӣ нишон дода шудааст.

Расми 3. Тағйирёбии фишор вобаста ба баландӣ



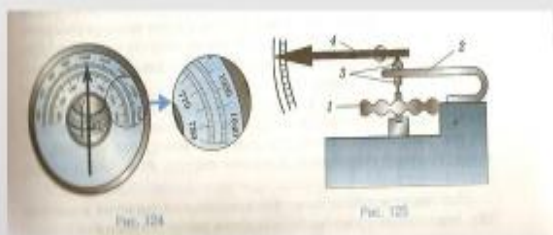
## Фишори атмосферӣ дар баландиҳои гуногун

- ▶ Асбоб барои ченкунии фишор
- ▶ Калидвожаҳо: фишори атмосферӣ, вазни ҳаво, қабати ҳаво, барометри симобӣ, барометри анероид, ченкунаки баландӣ, манометр, фишори нормалӣ атмосферӣ.

*Расми 3 (а) слайди 1. Номи мавзӯ омадааст.*

### Барометри анероид

1-қутии металӣ бо сатҳи суфта, 2-пружина, 3-механизми интиқол, 4-тирри нишондод



*Расми 3 (б). Слайди 2. Дар слайди номбурда асбоби ченкунии фишор, “Барометри анероид” бо қисмҳои нишон дода шудааст.*



### Фишори нормалӣ

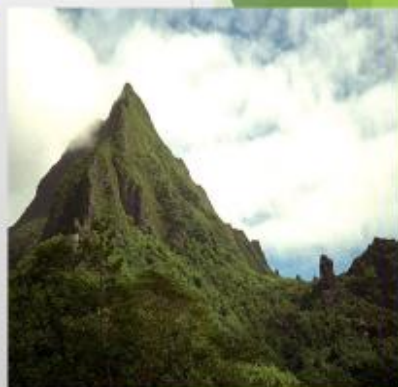
Фишори атмосферӣ баробар ба фишори сутунҷаи симоби баландиаш 760 мм дар температураи  $0^{\circ}\text{C}$  фишори нормалӣ атмосферӣ номида мешавад.

$P=101300\text{Па}=1013\text{кПа}$ ;  $P=760\text{мм.ст.см.}$   $t=0^{\circ}$ .

*Расми 3 (в). Слайди 3. Дар слайди таърифи фишори нормалӣ атмосферӣ оварда шудааст.*

Ченкунаки баланди (висотометр - анероид) аз шкалае иборат аст, ки баландиро ба зудӣ чен мекунад.

Ҷангоми баромадан ба ҳаргуна баландии 12м фишор ба 1мм ст см. кам мешавад.



*Расми 3 (г). Слайди 4. Дар слайди номбурда асбоби ченкунии баландӣ “висотометр-анероид” бо тавсифоташ нишон дода шудааст.*

Дар қисми поёнии куҳ , барометр фишори 760 мм.ст.см.-ро нишон медиҳад. Дар қулаи куҳ бошад фишор ба 722мм.ст.см. ,баробар аст. Баландии куҳро ёбед, Ҳал:

Д.Ш.Аст  $1.760-722=38\text{мм.ст.см.}$   
 $p_1=760\text{мм.ст.см.}$   $2.38\text{мм.ст.см.}\times 12\text{м}=456\text{м.}$   
 $p_2=722\text{мм.ст.см.}$  Ҷавоб 456м.  
 $H=?$   
 Ҳангоми баромадан ба баландии 12м фишор ба 1мм.ст.см.кам мешавад.

*Расми 3 (д). Слайди 5.Дар слайди номбурда ҳалли як масъала вобаста ба мавзӯ нишон дода шудааст. Дар ин масъала нишон дода шудааст, ки дар қисми поёни кӯҳ барометр фишори 760 мм.ст.смб.-ро нишон медиҳад. Дар қулаи кӯҳ, бошад фишор ба 722 мм.ст.см баробар аст. Баландии кӯҳ ёфта шавад. Донишҷӯён бояд донанд, ки ҳангоми баромадан ба баландии 12м фишор ба 1мм.ст.см. кам мешавад. Ҳалли масъала дар презентатсия оварда шудааст.*

Масъала барои ҳалли мустақилона.  
 Баландии биноро ёбед, агар барометр дар ошёнаи яқум фишори 750мм.ст.см. ,дар болопуши бино бошад фишор ба 770мм.ст.см. баробар бошад.  
 Д.ш.аст. Ҳал;  
 $p_1=750\text{мм.ст.см.}$   
 $p_2=770\text{мм.ст.см.}$   
 $H=?$

*Расми 3 (е). Слайди 6.Дар слайди номбурда масъала барои кори мустақилона пешниҳод шудааст. Донишҷӯён масъаларо бояд мустақилона ҳал намуда , бояд роҳҳои ёфтани фишорро дар баландҳои гуногун донанд.*



## Манометри обӣ

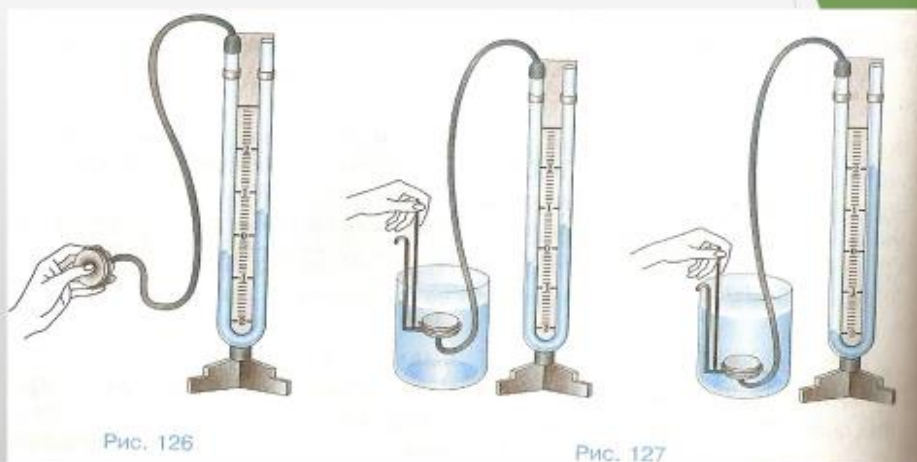
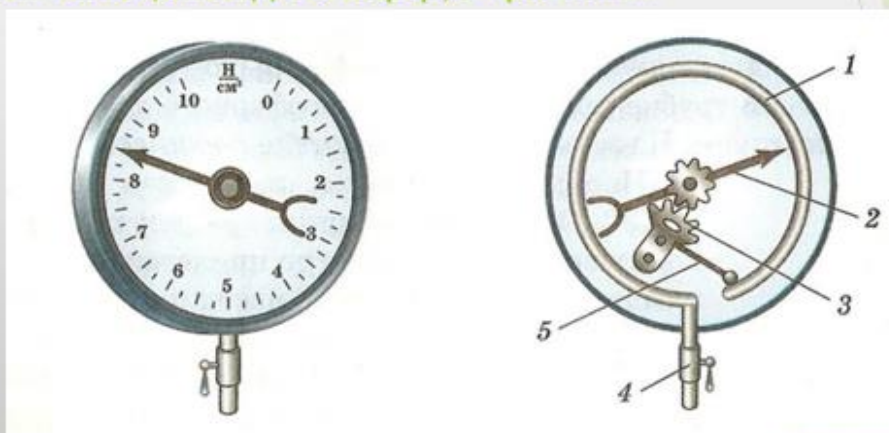


Рис. 126

Рис. 127

*Расми 3 (ж). Слайди 7. Дар слайди номбурда манометри обӣ нишон дода шудааст, ки барои ченкунии фишор истифода мешавад.*

Манометри метали: 1- трубаи металии қатшуда; 1- тири нишондод; 3- дандонаҳо; 4- крани алоқаманд ба зарф; 5- фашанг.



*Расми 3 (з). Слайди 8. Дар слайди номбурда манометри метали нишон дода шудааст, ки ин асбоб ҳам барои чен кардани фишор истифода мешавад. Дар слайд қисмҳои асбоб номбар шудаанд.*

## Масъалаҳои гузошташуда

1. Фишор.
2. Тағйирёби вобаста ба баландӣ
3. Ченкуни ба воситаи барометр ва манометр.
4. Зарурати чен кардани фишор дар ҳаёти одамон.
5. Баландтарин фишори атмосферӣ (барос).

*Расми 3 (и). Слайди 9. Дар слайди номбурда дар хусуси мавзӯи додашуда масъалагузорӣ карда шудааст. Яъне донишҷӯён ҳангоми омӯзиши ин мавзӯ бояд масъалаҳои дар слайд овардашударо ба пурраги аз худ намоянд.*

Омӯзгорон барои истифодаи тахтаҳои интерактивӣ ба омӯзиши махсус ниёз надоранд. Тарҳрезии тахтаҳои интерактивӣ истифодаи онҳоро барои омӯзгорон осон мекунад. Тахтаҳои электронии интерактивӣ экрани калони сенсорӣ мебошанд, ки шумо метавонед бо истифода аз маркер вазифаҳои гуногунро дар барномаи тахтаи электронӣ даъват кунед.

Хусусияти дигари муҳими панели электронии тахтаи интерактивӣ қобилияти ҷойгир кардани маводи таълимӣ дар якҷанд саҳифа мебошад.

Технологияҳои баланди тахтаҳои интерактивии электронӣ ба шумо имкон медиҳанд, ки тамоми бартариҳои намоиши классикиро нишон диҳед. Проектори мултимедиявӣ, ки ба тахтаи интерактивии электронӣ пайваست аст, имкон медиҳад, ки дар муҳити мултимедиявӣ кор кунед. Инчунин бо маълумоте, ки аз интернет, видеомагнитофон, компютер, DVD, хотираи флеш, ё аз камераи видео гирифта шудааст, кор кардан мумкин аст [8, с.165-173].

Тахтаҳои интерактивиро, на танҳо барои дидани тасвирҳои статикӣ, балки барои дидани слайд-шоуҳо, аниматсияҳо ва видеоҳо низ истифода бурдан мумкин аст. Маводҳои таълимиро дар файлҳои алоҳида нигоҳ доштан мумкин аст ва онҳоро ба васоити барандагони ахбор нусхабардорӣ карда, ба донишҷӯён ва мактаббачагон паҳн кардан мумкин аст ва инчунин тавассути почтаи электронӣ ба дигар шахрҳо, кишварҳо, инчунин ба архивҳо барои таҳлили минбаъда фирисодан мумкин аст. Илова бар ин, барои раванди таълими фосилавӣ, маводҳои таълимӣ метавонанд истифода шаванд.

Истифодаи бамавриди тахтаи электронии интерактивӣ дар синфхонаҳо қулай ва сода мебошад. Донишҷӯён метавонанд озодона ба он диққат диҳанд. Тахтаҳои интерактивӣ ба донишҷӯён имкониятҳои навро барои муҳокима фароҳам меорад ва динамикаи мусбатро дар раванди таълим нигоҳ медорад. Технологияи рақамӣ беист кор мекунад.

Барномаи корбарии дастрас онро яке аз хусусиятҳои асосии лавҳаи интерактивии электронӣ месозад ва тахтаи сафеди муқаррариро дисплейи интерактивӣ иваз мекунад. Барои корбар барои иҷрои барномаҳои MS PowerPoint, MS Excel тугмаро ламс кардан кифоя аст. Истифодабаранда инчунин метавонад аз клавиатура, маркерҳои ранга, хаткӯркунак истифода барад ё ба Интернет пайваст шавад.

Информационные технологии в образовании: начальном, среднем, высшем и дополнительном

Бо ёрии тахтаҳои интерактивӣ, донишҷӯ метавонад ҳар чизеро, ки ба ӯ лозим аст, анҷом диҳад. Вай метавонад қайдҳоро бо почтаи электронӣ фириштад ва онҳоро чоп ва захира кунед. Он таҳрири зудӣ файлҳоро кафолат медиҳад.

Барномаи тахтаи интерактивӣ дорои як қатор асбобҳо мебошад, бинобар ин Ҳангоми кор бо тасвирҳои қолабашон гуногун (катак, ченак, нақш, дафтар ва ғ.), маркерҳои Ҳама рангҳо, графикаи асосӣ, клавиатура, шрифт ва Ҳайраро истифода бурдан мумкин аст. Истифодаи тахтаи интерактивӣ якчанд бартариятҳо дорад: донишчӯ Ҳангоми навиштан ё кашидани он дар тахтаи интерактивӣ дасташро гузошта метавонад; Ҳама расмҳо дар вақти муайян ба даст оварда мешаванд; барномаи махсус васеи панели электронии тахтаи интерактивӣ ба шумо имкон медиҳад, ки бе мушкили дар синфхонаҳои калон кор кунед.

Яке аз хусусиятҳои фарқкунандаи тахтаи интерактивии электронӣ мавҷуд будани пулти дурдаст мебошад. Дар натиҷаи илова намудани Ҳамаи вазифаҳои зарурии идоракунии ба пулти интерактивии лавҳаҳои электронии, омӯзгор на танҳо маводи дарсиро мефаҳмонад, балки дар ҳолати зарурӣ метавонад ба таври инфиродӣ ба донишчӯ кӯмак кунад ва дар айни замон, қобилияти идоракунии гурӯҳро дар синфхона гум накунад. Истифодаи панелҳои интерактивии электронӣ ба шумо имкон медиҳад, ки раванди таълимро муттаҳид кунед. Истифодаи захираҳои электронӣ босифати таълимӣ аз ҷониби омӯзгорон кафолат медиҳад, ки донишчӯён ва мактаббачагон дониши мувофиқ гиранд. Истифодаи технологияҳои нав, аз қабилӣ тахтаҳои интерактивӣ метавонад дар соҳаи маориф ба тақмили сифати нави таълим хизмат кунад.

### ПАЙНАВИШТ:

1. Перышкин, А.В. Физика. Учебник для общеобразовательных учреждений/А.В.Перышкин.- Москва: Дрофа, 2007.
2. Бордовский Г.А. Физические основы математического моделирования: учебное пособие для вузов/Г.А.Бордовский, А.С.Кондратьев, А.Д.Чоудери.- Москва: Издательский дом «Академия», 2005.
3. Кондратьев А.С. Физика как учебный предмет в третьем тысячелетии. Физика в школе и вузе. - Санкт-Петербург, 2001.
4. Варфаламеева С.А. Построение иерархии математических моделей при решении задач на закон сохранения импульса/С.А.Варфаламеева, Л.А.Ларченкова. - Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, 2017; № 183: 14 – 21.
5. Горюнова, Семенова, Солоневичева - Интерактивные доски и их использование в учебном процессе (+CD). Издательство: ВHV, 2013.
6. Живобродова, С.А. Иерархичность как одно из основных требований, предъявляемых к математическим моделям при описании физических явлений в средней школе. Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, 2006; № 4 (22): 177 – 181.
7. Кондратьев А.С., Попов С.Е. «Вычислительная физика» – к вопросу об адекватности терминологии. Физика в школе и ВУЗе: Международный сборник научных статей. Санкт-Петербург: РГПУ имени А.И. Герцена, 2004; 285 – 287.
8. Лаптев В.В. Проблемы и тенденции развития методики обучения физике как педагогической науки. Физика в системе современного образования (ФССО-2019): тезисы докладов XV Международной конференции/В.В.Лаптев, Л.А.Ларченкова.- Санкт-Петербург, 2019; 15 – 20.
9. Лаптев, В.В. Информационные технологии – вызовы современному образованию/ В.В.Лаптев, Т.Н.Носкова.- Научное мнение, 2018; № 2: 10 – 18.
10. Попов, С.Е. Исследование объектов в вычислительной физике. Проблемы учебного физического эксперимента/С.Е.Попов.- 2005; Выпуск 22, 115 – 117.
11. Сухарев, Е.М. Изучение элементов вычислительной физики в курсе общей физики технического вуза. Евразийский научный журнал, 2016; № 12: 18-19.
12. Полянский, С.Е. Поурочные разработки по физике.
13. Сухарев, Е.М. Вычислительная физика как часть курса общей физики для студентов информационных специальностей/Е.М.Сухарев.- Аллея науки, 2017; Т. 1. № 15. 690 – 693.
14. Филиппова, И.Я. Информационные технологии на уроках физики и средней школе. Материалы 8 Международной конференции «Физика в системе современного образования» (ФССО-05), Санкт-Петербург 2005, с623-625.
15. Чувашева, Е. Электронные доски объявлений. 2007.- с. 100.
16. Щур, Л.Н. Вычислительная физика и проверка теоретических предсказаний. Успехи физических наук, 2012; Т. 182, № 7: 787 – 792.

17. Браверман, Э.М. Вечера по физике в средней школе Издательство «Просвещение»/Э.М. Браверман.-Москва 1969.
18. <http://www.delight2000.com/> (санаи воридшавӣ: 14.02.2023);
19. <http://www.variant-surgut.ru/article/2-article/48-doski.html> (санаи воридшавӣ: 14.02.2023);

#### REFERENCES:

1. A.V. Peryshkin. Physics. Textbook for educational institutions Bustard Moscow 2007.
2. Bordovsky G.A., Kondratiev A.S., Chowdery A.D.R. Physical foundations of mathematical modeling: a textbook for universities. Moscow: Publishing house "Academy", 2005. 2. 11. Kondratiev A.S. Physics as a subject in the third millennium. Physics at school and university. St. Petersburg, 2001.
3. Varfalameeva S.A., Larchenkova L.A. Construction of a hierarchy of mathematical models in solving problems on the law of conservation of momentum. Proceedings of the Russian State Pedagogical University. A.I. Herzen, 2017; No. 183: 14 - 21.
4. Goryunova, Semenova, Solonevicheva - Interactive whiteboards and their use in the educational process (+ CD). Publisher: BHV, 2013.
5. Zhivobrodova S.A. Hierarchy as one of the main requirements for mathematical models in the description of physical phenomena in high school. Proceedings of the Russian State Pedagogical University. A.I. Herzen, 2006; No. 4 (22): 177 - 181.
6. Kondratiev A.S., Popov S.E. "Computational physics" - to the question of the adequacy of the terminology. Physics at school and university: International collection of scientific articles. St. Petersburg: Russian State Pedagogical University named after A.I. Herzen, 2004; 285 - 287.
7. Laptev V.V., Larchenkova L.A. Problems and trends in the development of methods of teaching physics as a pedagogical science. Physics in the system of modern education (FSSO-2019): abstracts of the XV International Conference. St. Petersburg, 2019; 15 - 20.
8. Laptev V.V., Noskova T.N. Information technologies - challenges to modern education. Scientific opinion, 2018; No. 2: 10 - 18.
9. Popov S.E. Study of objects in computational physics. Problems of educational physical experiment. 2005; Issue 22, 115 – 117.
10. Sukharev E.M. The study of elements of computational physics in the course of general physics of a technical university. Eurasian scientific journal, 2016; No. 12: 18-19.
11. S.E. Polyansky Pourochnye development in physics.
12. Sukharev E.M. Computational physics as part of a general physics course for students of information specialties. Alley of Science, 2017; T. 1. No.-15. 690 - 693.
13. Filippova, I.Ya. Information technology in physics lessons and high school. Materials of the 8th International Conference "Physics in the system of modern education" (FSSO-05), St. Petersburg 2005.- p.623-625.
14. Chuvashева E. Electronic bulletin boards. 2007, p. 100.
15. Shchur L.N. Computational physics and verification of theoretical predictions. Uspekhi Fizicheskikh Nauk, 2012; T. 182, No. 7: 787 - 792.
16. E.M. Braverman Evenings in physics in high school Publishing house "Prosveshchenie" Moscow 1969.
17. <http://www.delight2000.com/>
18. <http://www.variant-surgut.ru/article/2-article/48-doski.html>